

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月10日
Date of Application:

出願番号 特願2003-106346
Application Number:

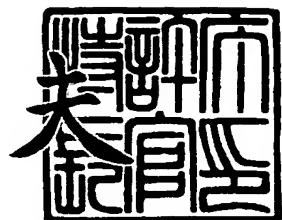
[ST. 10/C] : [JP 2003-106346]

出願人 ミツミ電機株式会社
Applicant(s):

2004年 1月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 M-1012

【提出日】 平成15年 4月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02M 3/137

H02M 3/156

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県飯塚市大字立岩字帯田1049番地 九州ミツミ
株式会社内

【氏名】 永野 淳二

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県飯塚市大字立岩字帯田1049番地 九州ミツミ
株式会社内

【氏名】 村上 幸司

【特許出願人】

【識別番号】 000006220

【氏名又は名称】 ミツミ電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071272

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

【識別番号】 100077838

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 憲保

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003146

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スイッチング式ACアダプタ回路

【特許請求の範囲】

【請求項1】 トランスの一次巻線に印加される入力直流電圧をスイッチング素子によりオンオフする一次側回路と、前記トランスの二次巻線に誘起されるAC電圧を整流平滑して二次側出力電圧を出力する二次側回路と、前記二次側出力電圧の変化を検出して定電圧検出制御信号を出力する定電圧制御回路と、前記二次側回路での過電流を検出して過電流検出信号を出力する過電流検出回路と、前記二次側回路での過電圧を検出して過電圧検出信号を出力する過電圧検出回路と、前記定電圧検出信号を帰還信号として前記一次側回路へ帰還するフォトカプラと、前記帰還信号に応答して前記スイッチング素子のオンオフを制御するスイッチング制御回路と、前記一次側回路に設けられて、前記二次側回路で過電流又は過電圧が検出されたときに前記スイッチング素子をオフするラッチ回路とを備えたスイッチング式ACアダプタ回路において、

前記二次側回路に設けられ、前記定電圧制御回路と前記過電流検出回路と前記過電圧検出回路とに接続されたフォトカプラ制御回路であって、前記定電圧検出制御信号を前記帰還信号として前記一次側回路へ帰還させるように前記フォトカプラを制御すると共に、前記過電流検出信号及び前記過電圧検出信号の少なくとも一方を受けたときは、前記フォトカプラをオフするように制御する前記フォトカプラ制御回路と、

前記一次側回路に設けられ、前記フォトカプラがオフしたことを検出すると、前記ラッチ回路を動作させる一次側検出回路とを備えたことを特徴とするスイッチング式ACアダプタ回路。

【請求項2】 前記定電圧制御回路、前記過電流検出回路、前記過電圧検出回路、および前記フォトカプラ制御回路が1つの集積回路で実現されている、請求項1に記載のスイッチング式ACアダプタ回路。

【請求項3】 前記一次側検出回路は、前記フォトカプラがオフのときに、前記トランスの補助巻線に誘起される電圧を検出する電圧検出回路を有する、請求項1に記載のスイッチング式ACアダプタ回路。

【請求項4】 前記一次側検出回路は、前記フォトカプラがオフのときに、前記フォトカプラのフォトトランジスタのコレクタ電流が流れないことを検出する電流検出回路を有する、請求項1に記載のスイッチング式ACアダプタ回路。

【請求項5】 前記一次側検出回路は、

前記フォトカプラがオフのときに、前記トランスの補助巻線に誘起される電圧を検出する電圧検出回路と、

前記フォトカプラがオフのときに、前記フォトカプラのフォトトランジスタをコレクタ電流が流れないことを検出する電流検出回路と
を有する、請求項1に記載のスイッチング式ACアダプタ回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スイッチング式ACアダプタ回路に関し、特に、ラッチ保護回路付きスイッチング式ACアダプタ回路に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種のスイッチング式ACアダプタ回路は、トランスの一次巻線に印加される直流電圧をスイッチング素子によりオンオフする一次側回路と、トランスの二次巻線に誘起される電流を整流平滑化して二次側出力電圧を出力する二次側回路とを備えている。

【0003】

このようなスイッチング式ACアダプタ回路においては、一次側回路と二次側回路とは、感電などの事故を防ぐために、電気的に絶縁分離されている必要がある。電気的に絶縁分離する手段としては、一般に、フォトカプラ又は絶縁トランスが使用される。また、スイッチング式ACアダプタ回路においては、定電圧制御を行うため、二次側出力電圧の変化を定電圧制御信号として一次側回路に戻す必要がある。この場合、この定電圧制御信号は、二次側回路から定電圧制御用フォトカプラを介して一次側回路に戻される（帰還される）。

【0004】

さらに、スイッチング式ACアダプタ回路では、二次側回路での過電流又は過電圧を検出して、過電流検出信号又は過電圧検出信号を一次側回路へフィードバックするものもある。この場合、一次側回路には、二次側回路で過電流又は過電圧が検出されたときに、スイッチング式ACアダプタ回路のスイッチング動作を停止させるためのラッチ回路が設けられる。そして、上記過電流検出信号又は過電圧検出信号は、二次側回路からラッチ用フォトカプラを介して一次側回路のラッチ回路へ伝達される（帰還される）。

【0005】

以下、図1を参照して、従来のスイッチング式ACアダプタ回路について説明する。図示のスイッチング式ACアダプタ回路は、一次側回路として、整流回路12、入力コンデンサC2、トランジスタT1の一次巻線Np、スイッチング制御回路14、およびスイッチング素子Q1を含む。

【0006】

AC電源から供給される入力AC電圧は整流回路12で整流された後、入力コンデンサC2で平滑され入力直流電圧として蓄積される。この入力直流電圧は、トランジスタT1の一次巻線Npに印加され、スイッチング素子Q1によってオンオフされる。このスイッチング素子Q1のオンオフは、スイッチング制御回路14から供給されるオンオフ制御信号によって制御される。

【0007】

また、図示のスイッチング式ACアダプタ回路は、二次側回路として、トランジスタT1の二次巻線Ns、ダイオードD5、出力コンデンサC10を含む。トランジスタT1の二次巻線Nsに誘起されたAC電圧は、ダイオードD5で整流された後、出力コンデンサC10で平滑化され、二次側出力電圧を出力する。

【0008】

二次側回路には、定電圧制御回路22、過電流検出回路24、および過電圧検出回路26が設けられている。定電圧制御回路22は、二次側出力電圧の変化を検出して、定電圧検出制御信号を出力する。この定電圧制御検出信号は、定電圧制御用フォトカプラIC1を介して第1の帰還信号として一次側回路に設けられたスイッチング制御回路14へ帰還される。過電流検出回路24は、二次側回路

での過電流を検出して、過電流検出信号を出力する。過電圧検出回路26は、二次側回路での過電圧を検出して、過電圧検出信号を出力する。これら過電流検出信号及び過電圧検出信号はダイオードから構成されたオアゲートD7で論理和が取られたのち、ラッチ用フォトカプラIC2を介して第2の帰還信号として一次側回路に設けられたラッチ回路16へ帰還される。

【0009】

この第2の帰還信号に応答して、ラッチ回路16はトランジスタQ5-1をオンすることにより、スイッチング素子Q1をオフさせ、これによりスイッチング式ACアダプタ回路のスイッチング動作が停止させられる。

【0010】

尚、トランスT1の補助巻線NBにもAC電圧が誘起され、この誘起されたAC電圧は、スイッチング制御回路14、定電圧制御用フォトカプラIC1のフォトトランジスタ、およびラッチ用フォトカプラIC2のフォトトランジスタの動作電力として利用される。

【0011】

図2に図1に図示した従来のスイッチング式ACアダプタ回路の具体的な回路例を示す。整流回路12は、フューズF1、サージ保護回路SA1、コンデンサC20、コイルL1、およびダイオードブリッジD1から構成されている。スイッチング制御回路14は、トランジスタQ5-2、抵抗器R7, R9, R10, R30、およびコンデンサC6から構成されている。定電圧制御回路22および過電流検出回路24は、集積回路IC3で実現されている。また、図1の過電圧検出回路26は、ダイオードD6と、抵抗器R18と、コンデンサC11とから構成されている。

【0012】

図3にこの集積回路IC3の構成を示す。集積回路IC3は、1～8の符号がつけられた8つの端子を持つ。端子1は第1の出力端子である。端子2は第1の反転入力端子である。端子3は第1の非反転入力端子である。端子4は負電源電圧VCC-が入力される負電源入力端子である。端子5は第2の非反転入力端子である。端子6は第2の反転入力端子である。端子7は第2の出力端子である。端

子8は正電源電圧VCC+が入力される正電源入力端子である。

【0013】

集積回路IC3は、第1の演算増幅器OP1と、第2の演算増幅器OP2と、基準電圧VRefを発生するためのシャントレギュレータとから構成されている。第1の演算増幅器OP1は、図1の定電圧制御回路22として働く。第2の演算増幅器OP2は、図1の過電流検出回路24として働く。

【0014】

図2に示されるように、集積回路IC3の第1の出力端子1は、定電圧制御用フォトカプラIC1のフォトダイオードのカソード端子に接続されている。集積回路IC3の第1の反転入力端子2は、二次側出力電圧を分圧する、抵抗器R13、R14、R15から成る分圧回路の分圧端子に接続されている。集積回路IC3の負電源入力端子4は、二次側回路の接地端子GNDに接続されている。集積回路IC3の第2の出力端子7は、抵抗器R19、オア回路D7のダイオードD7-2を介して、ラッチ用フォトカプラIC2のフォトダイオードのアノード端子に接続されている。

【0015】

図1のラッチ回路16は、抵抗器R5、R6、R32、R33と、コンデンサC3、C23と、トランジスタQ4-1、Q4-2から成るトランジスタ回路Q4とから構成されている。

【0016】

図2中、一次巻線Np、二次巻線Ns、補助巻線NB、および第2の補助巻線NSLDに付された黒丸●は巻線の開始部位を表している。

【0017】

このような構成において、二次側回路で過電流又は過電圧が検出された場合の動作について説明する。

【0018】

二次側回路が過電圧状態になったとする。この場合、コンデンサC9の+端子の電位が高くなる。これにより、電流がダイオードD6、抵抗器R18を介してコンデンサC11へ流れ、このコンデンサC11に電荷が蓄積される。この結果

、オア回路D7のダイオードD7-1を介して、電流がラッチ用フォトカプラIC2のフォトダイオードを流れる。

【0019】

一方、二次側回路が過電流状態になったとする。この場合、過電流が抵抗器R16を流れるので、集積回路IC3の第2の非反転入力端子5の電位が第2の反転入力端子6の電位より高くなり、第2の演算増幅器OP2の出力がハイレベルとなる。これにより、電流が抵抗器R19を介してコンデンサC12に流れ、このコンデンサC12に電荷が蓄積される。この結果、オア回路D7のダイオードD7-2を介して、電流がラッチ用フォトカプラIC2のフォトダイオードを流れる。

【0020】

このように、ラッチ用フォトカプラIC2のフォトダイオードを電流が流れるとき、そのフォトダイオードが発光し、この発光がラッチ用フォトカプラIC2のフォトトランジスタで受光される。これにより、このフォトトランジスタからコレクタ電流が流れ、このコレクタ電流はラッチ回路16のコンデンサC3に流れ、このコンデンサC3に電荷が蓄積される。この結果、コンデンサC3の+端子の電位が高くなる。これにより、トランジスタQ4-2がオンし、トランジスタQ4-1がオフする。トランジスタQ4-1がオフすることで、コンデンサC3へ電流が流れ、そのコンデンサC3の+端子の電圧が保持（ラッチ）される。

【0021】

このようにラッチ回路16がラッチされると、抵抗器R32を介してトランジスタQ5-1のベースに電流が流れ、このトランジスタQ5-1はオフする。この結果、スイッチング素子Q1がオフとなり、本スイッチング式ACアダプタ回路のスイッチング動作が停止する。

【0022】

尚、このラッチ回路16によるラッチを解除するには、AC電源を一度オフして、再度AC電源を投入する必要がある。

【0023】

このように、従来のスイッチング式ACアダプタ回路では、定電圧制御用フォ

トカプラ I C 1 の他にラッチ用フォトカプラ I C 2 をも必要としている。したがって、通常制御（定電圧制御等）で使用している 1 個のフォトカプラ I C 1 にて、異常（過電圧、過電流等）状態も伝達することが望まれている。

【0024】

これに関連して、二次側回路に誘起する主出力電圧の定電圧検出制御信号に、1 個のスイッチを用いて過電圧保護信号（またはリモートコントロール信号）を重畠し、1 個のフォトカプラで絶縁し一次側回路に伝送するようにした技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0025】

【特許文献 1】

特開2000-156972号公報

【0026】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献 1 に開示されたスイッチング電源装置では、一次側回路に設けられる一次側制御回路の回路構成が複雑になると共に、補助電源部が別に必要になるという問題がある。

【0027】

したがって、本発明の課題は、回路構成が簡易なスイッチング式 A C アダプタ回路を提供することにある。

【0028】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、トランス（T 1）の一次巻線（N_p）に印加される入力直流電圧をスイッチング素子（Q 1）によりオンオフする一次側回路と、前記トランスの二次巻線（N_s）に誘起される A C 電圧を整流平滑して二次側出力電圧を出力する二次側回路と、前記二次側出力電圧の変化を検出して定電圧検出制御信号を出力する定電圧制御回路（2 2）と、前記二次側回路での過電流を検出して過電流検出信号を出力する過電流検出回路（2 4）と、前記二次側回路での過電圧を検出して過電圧検出信号を出力する過電圧検出回路（2 6）と、前記定電圧検出信号を帰還信号として前記一次側回路へ帰還するフォトカプラ（I C 1）と、

前記帰還信号に応答して前記スイッチング素子のオンオフを制御するスイッチング制御回路（14）と、前記一次側回路に設けられて、前記二次側回路で過電流又は過電圧が検出されたときに前記スイッチング素子をオフするラッチ回路（16）とを備えたスイッチング式ACアダプタ回路において、前記二次側回路に設けられ、前記定電圧制御回路と前記過電流検出回路と前記過電圧検出回路とに接続されたフォトカプラ制御回路（28）であって、前記定電圧検出制御信号を前記帰還信号として前記一次側回路へ帰還させるように前記フォトカプラを制御すると共に、前記過電流検出信号及び前記過電圧検出信号の少なくとも一方を受けたときは、前記フォトカプラをオフするように制御する前記フォトカプラ制御回路と、前記一次側回路に設けられ、前記フォトカプラがオフしたことを検出すると、前記ラッチ回路を動作させる一次側検出回路（18，19）とを備えたことを特徴とするスイッチング式ACアダプタ回路が得られる。

【0029】

上記スイッチング式ACアダプタ回路において、前記定電圧制御回路、前記過電流検出回路、前記過電圧検出回路、および前記フォトカプラ制御回路が1つの集積回路（IC4）で実現されていて良い。前記一次側検出回路は、前記フォトカプラがオフのときに、前記トランスの補助巻線に誘起される電圧を検出する電圧検出回路（18）と、前記フォトカプラがオフのときに、前記フォトカプラのフォトトランジスタのコレクタ電流が流れないことを検出する電流検出回路（19）とのいずれか一方或いは両方から構成されて良い。

【0030】

尚、上記括弧内の符号は、本発明の理解を容易にするために付したものであり、一例にすぎず、これらに限定されないのは勿論である。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0032】

図4を参照して、本発明の第1の実施の形態に係るスイッチング式ACアダプタ回路について説明する。図示のスイッチング式ACアダプタ回路は、ラッチ用

フォトカプラ I C 2 を削除すると共に、二次側回路にフォトカプラ制御回路 2 8 を設けると共に、一次側回路にトランス T 1 の第 2 の補助巻線 N SLD に接続された電圧検出回路 1 8 を設けた点を除いて、図 1 に示した従来のスイッチング式 A C アダプタ回路と同様の構成を有する。図 1 に示した構成要素と同様の機能を有するものには同一の参照符号を付して、説明の簡略化のためにそれらの説明については省略する。

【0033】

本発明では、1 個のフォトカプラ I C 1 を定電圧制御兼ラッチ用フォトカプラとして使用する。

【0034】

フォトカプラ制御回路 2 8 には、定電圧制御回路 2 2 からの定電圧検出制御信号、過電流検出回路 2 4 からの過電流検出信号、および過電圧検出回路 2 6 からの過電圧検出信号が供給される。

【0035】

フォトカプラ制御回路 2 8 は次のように動作する。まず、フォトカプラ制御回路 2 8 に過電流検出信号および過電圧検出信号のいずれも供給されず、異常が検出されていない通常制御状態であるとする。この場合、定電圧検出制御信号に応答して、フォトカプラ制御回路 2 8 は、そのコントロール端子を電源電圧 Vcc と接地電位 GND との間の中間電位に設定して、リニア動作をしている。すなわち、フォトカプラ制御回路 2 8 は、定電圧検出制御信号を第 1 の帰還信号として一次側回路へ帰還させるようにフォトカプラ I C 1 を制御する。

【0036】

これに対して、フォトカプラ制御回路 2 8 に過電流検出信号および過電圧検出信号のいずれかが供給されて、異常を検出したとする。この場合、フォトカプラ制御回路 2 8 は、そのコントロール端子を論理 H レベル (Vcc) となるように制御する。

【0037】

次に、フォトカプラ制御回路 2 8 のコントロール端子が論理 H レベルとなった場合の動作について説明する。この場合、フォトカプラ I C 1 のフォトダイオ

ドは、そのアノード端子とカソード端子間の電位差がなくなる為、発光しなくなる。と同時に、フォトカプラIC1のフォトトランジスタのコレクタ電流も流れなくなる。これにより、一次側回路に設けたトランジストT1の第2の補助巻線NSLDに誘起される電圧が上昇する。この上昇した電圧を電圧検出回路18が検出し、電圧検出回路18はラッチ回路16を動作させる。これにより、スイッチング式ACアダプタ回路のスイッチング動作を停止させることができる。

【0038】

図5に図4に図示したスイッチング式ACアダプタ回路の具体的な回路例を示す。図2に示した構成要素と同様の機能を有するものには同一の参照符号を付して、説明の簡略化のためにそれらの説明については省略する。

【0039】

定電圧制御回路22、過電流検出回路24、過電圧検出回路26、およびフォトカプラ制御回路28は集積回路IC4で実現されている。電圧検出回路18は、抵抗器R34, R35, R36, R37と、コンデンサC29と、トランジスタQ6, Q7とから構成されている。

【0040】

図6に集積回路IC4の構成を示す。集積回路IC4は、1～6の符号がつけられた6つの端子を持つ。端子1は定電圧検出入力端子VSである。端子2は過電流遅延時間設定入力端子Cdである。端子3は電源電圧が供給される電源入力端子VCCである。端子4はコントロール端子Contである。端子5は接地端子GNDである。端子6は過電流検出入力端子CSである。

【0041】

図6に加えて図5をも参照すると、集積回路IC4の定電圧検出入力端子1(VS)は定電圧検出抵抗器R13, R14, R15の分圧端子に接続されている。集積回路IC4の過電流遅延時間設定入力端子2(Cd)は過電流遅延時間設定容量Cdを介して二次側回路のコモン端子に接続されている。集積回路IC4の電源入力端子3(VCC)は、トランジストT1の二次巻線Nsの正極側端子に接続されている。集積回路IC4のコントロール端子4(Cont)はフォトカプラIC1のフォトダイオードのカソード端子に接続されている。集積回路IC4の接

地端子5（GND）は二次側回路のコモン端子（接地端子）GNDに接続されている。集積回路IC4の過電流検出入力端子6（CS）は抵抗器R20を介して過電流検出抵抗器R16の一端に接続されている。

【0042】

図6に示されるように、集積回路IC4は、定電圧制御回路22と、過電流検出回路24と、過電圧検出回路26と、フォトカプラ制御回路28と、遅延回路29とを含む。

【0043】

次に、図5を参照して、二次側回路で過電流又は過電圧が検出された場合の動作について説明する。

【0044】

二次側回路が過電圧状態または過電流状態になると、集積回路IC4は、そのコントロール端子4を論理Hレベルにする。フォトカプラIC1のフォトダイオードは、そのアノード端子とカソード端子間の電位差がなくなる為、発光しなくなる。と同時に、フォトカプラIC1のフォトトランジスタのコレクタ電流も流れなくなる。これにより、一次側回路に設けたトランジスタT1の第2の補助巻線NLDに誘起される電圧が上昇する。

【0045】

この上昇した誘起電圧は、ダイオードD6で整流された後、コンデンサC28で平滑化される。その為、コンデンサC28の電圧が上昇する。このコンデンサC28の電圧が上昇すると、電圧検出回路18のトランジスタQ6がオンする。トランジスタQ6がオンすると、トランジスタQ7がオンし、コレクタ電流がラッチ回路16のコンデンサC3に流れ、このコンデンサC3に電荷が蓄積される。

【0046】

このようにラッチ回路16を動作させることにより、スイッチング式ACアダプタ回路のスイッチング動作を停止させることができる。

【0047】

図5に示したスイッチング式ACアダプタ回路では、電圧検出回路18として

2個のトランジスタQ6, Q7を用いたものを使用しているが、そのような電圧検出回路18の代わりに、図7に図示されるような、ツェナーダイオードZDを用いた電圧検出回路18Aを用いても良い。

【0048】

図8を参照して、本発明の第2の実施の形態に係るスイッチング式ACアダプタ回路について説明する。図示のスイッチング式ACアダプタ回路は、一次側回路にさらに電流検出回路19を設けた点を除いて、図4に示したスイッチング式ACアダプタ回路と同様の構成を有する。図4に示した構成要素と同様の機能を有するものには同一の参照符号を付して、説明の簡略化のためにそれらの説明については省略する。

【0049】

電流検出回路19は、フォトカプラIC1のフォトトランジスタのコレクタ電流を検出するための回路である。このコレクタ電流が流れなくなると、電流検出回路19はラッチ回路16を動作させる。これにより、スイッチング式ACアダプタ回路のスイッチング動作を停止させることができる。

【0050】

尚、本実施の形態では、一次側回路に電圧検出回路18と電流検出回路19との2つの検出回路を設けているが、電流検出回路19のみを一次側回路に設けるようにしても良いのは勿論である。

【0051】

このように、本発明では、二次側回路で検出された異常（過電圧、過電流等）を、フォトカプラIC1をオフすることにより、一次側回路へ伝達している。したがって、一次側回路に設ける一次側制御回路（スイッチング制御回路14、ラッチ回路16）の構成を簡易にできる。また、部品異常、はんだ不良等により回路異常が起こり、二次側回路の異常検出回路の伝達ルートが切れた場合にも、スイッチング式ACアダプタ回路は安全方向に働く。

【0052】

更に、スイッチング方式ACアダプタ回路の二次側回路の出力がショートすることにより、保護回路（定電圧制御回路22、過電流検出回路24、過電圧検出

回路26、フォトカプラ制御回路28)の電源がなくなったとする。この場合でも、フォトカプラIC1がオフとなる為、スイッチング式ACアダプタ回路は安全に働く。すなわち、フォトカプラ制御回路28を動作させるための補助電源が不要である。

【0053】

【発明の効果】

以上の説明から明らかのように、本発明では、二次側回路で検出された異常を、フォトカプラをオフすることにより、一次側回路へ伝達しているので、二次側IC用補助電源の削除、第2のフォトカプラの削除ができ、回路構成が簡素に構成できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来のスイッチング式ACアダプタ回路の構成を示すブロック図である。

【図2】

図1に図示した従来のスイッチング式ACアダプタ回路の具体的な回路例を示す回路図である。

【図3】

図2に図示した従来のスイッチング式ACアダプタ回路に使用される集積回路の構成を示すブロック図である。

【図4】

本発明の第1の態様によるスイッチング式ACアダプタ回路の構成を示すブロック図である。

【図5】

図4に図示したスイッチング式ACアダプタ回路の具体的な回路例を示す回路図である。

【図6】

図5に図示したスイッチング式ACアダプタ回路に使用される集積回路の構成を示すブロック図である。

【図7】

図5に図示したスイッチング式ACアダプタ回路に使用される電圧検出回路の代わりに使用される電圧検出回路を示す回路図である。

【図8】

本発明の第2の態様によるスイッチング式ACアダプタ回路の構成を示すプロック図である。

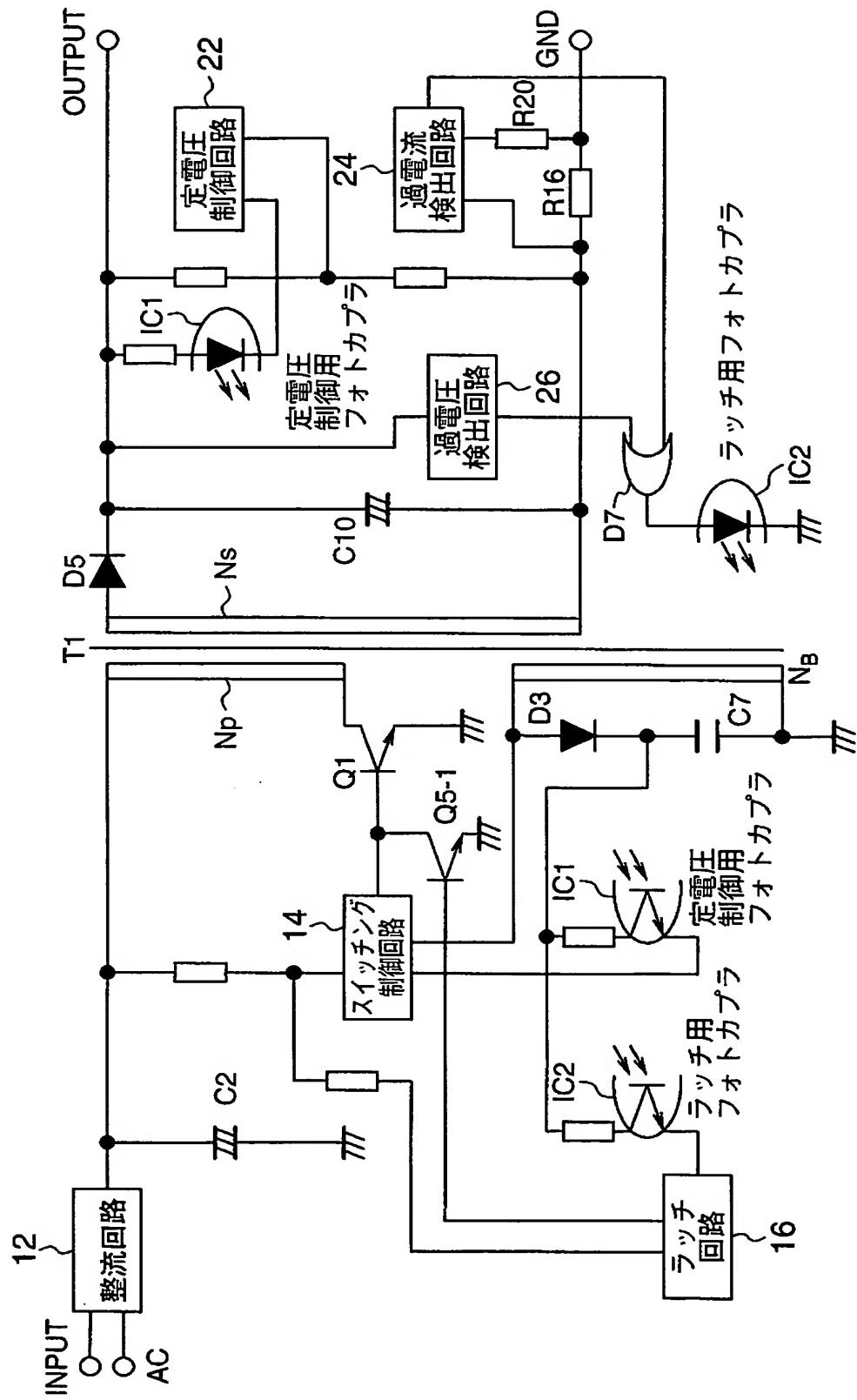
【符号の説明】

- 14 スイッチング制御回路
- 16 ラッチ回路
- 18, 18A 電圧検出回路
- 19 電流検出回路
- 22 定電圧制御回路
- 24 過電流検出回路
- 26 過電圧検出回路
- 28 フォトカプラ制御回路
- Q1 スイッチング素子
- T1 トランス
- Np 一次巻線
- Ns 二次巻線
- NSLD 補助巻線
- IC1 フォトカプラ
- IC4 集積回路

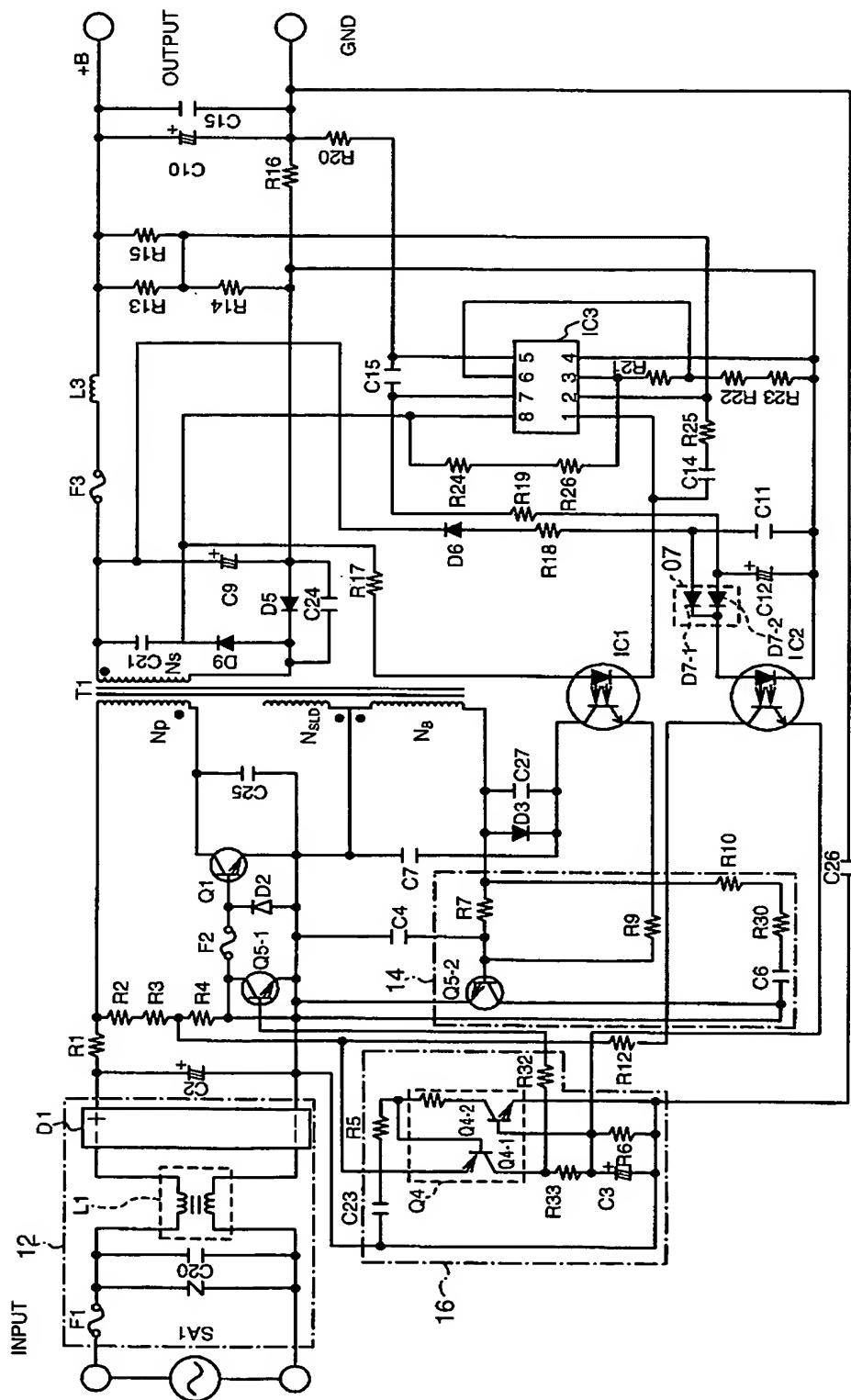
【書類名】

四面

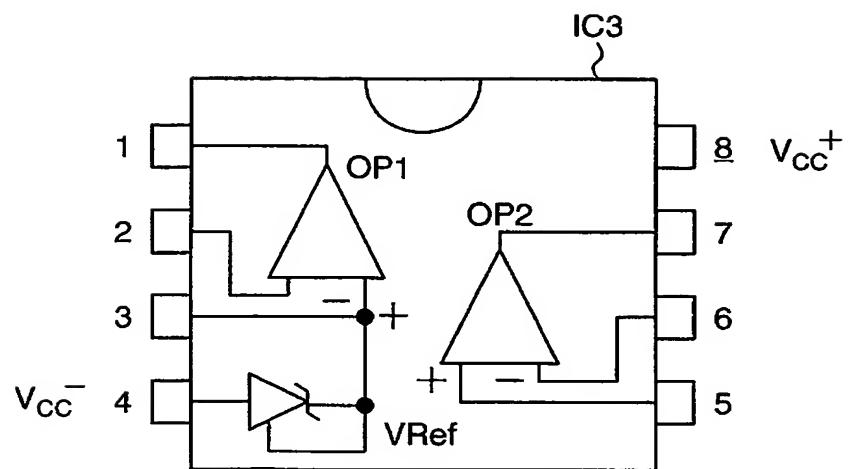
【圖 1】



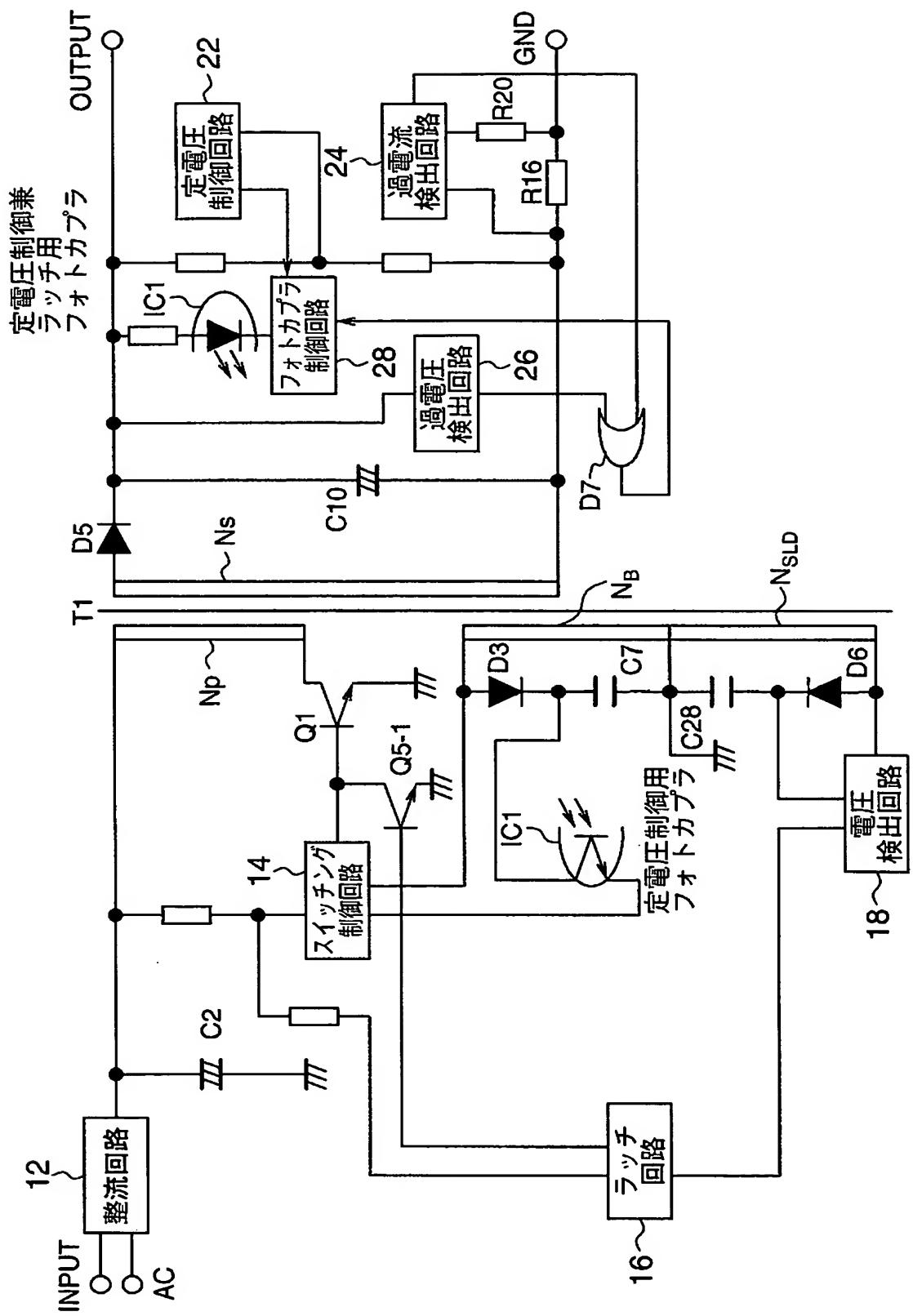
【図2】



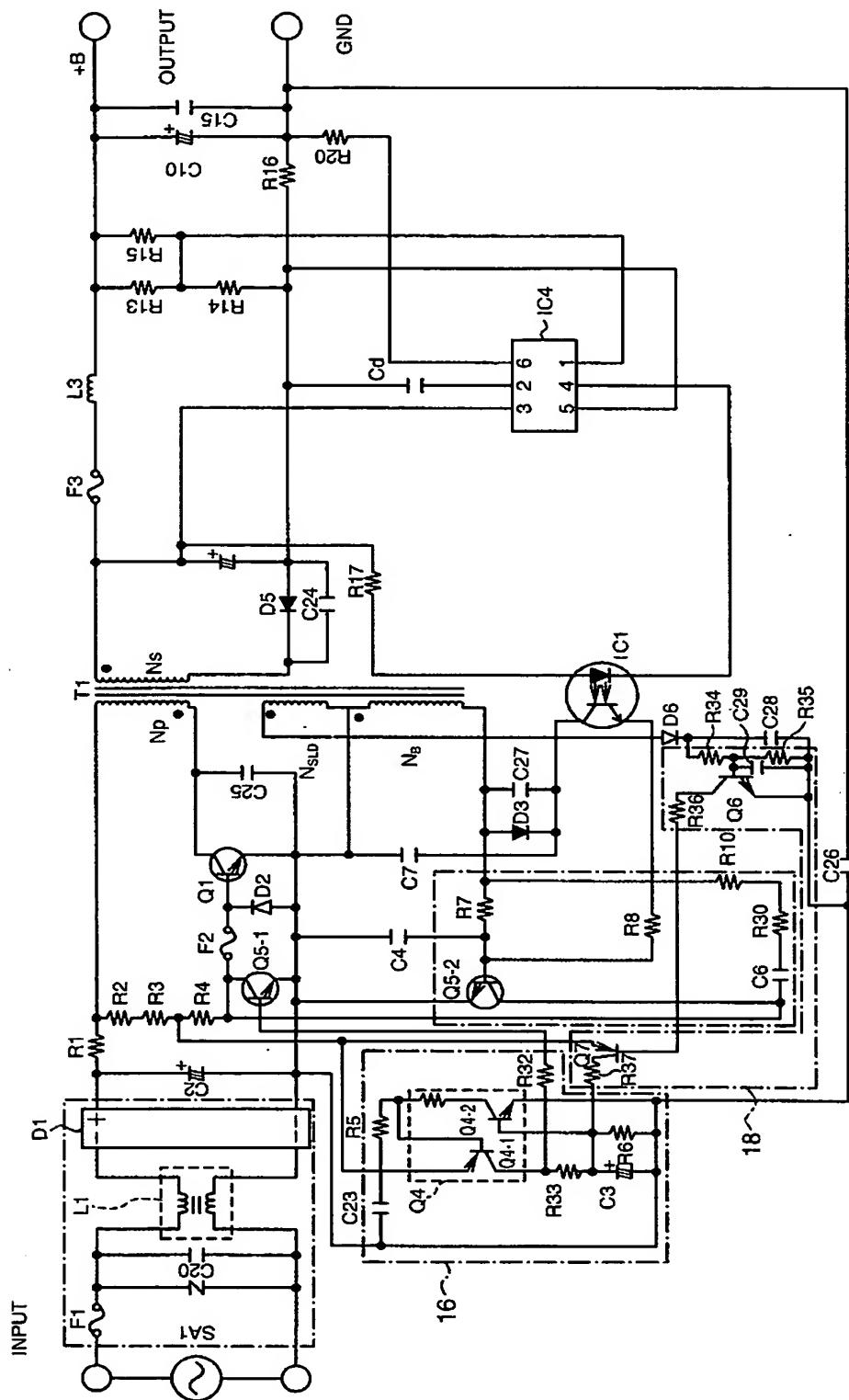
【図3】



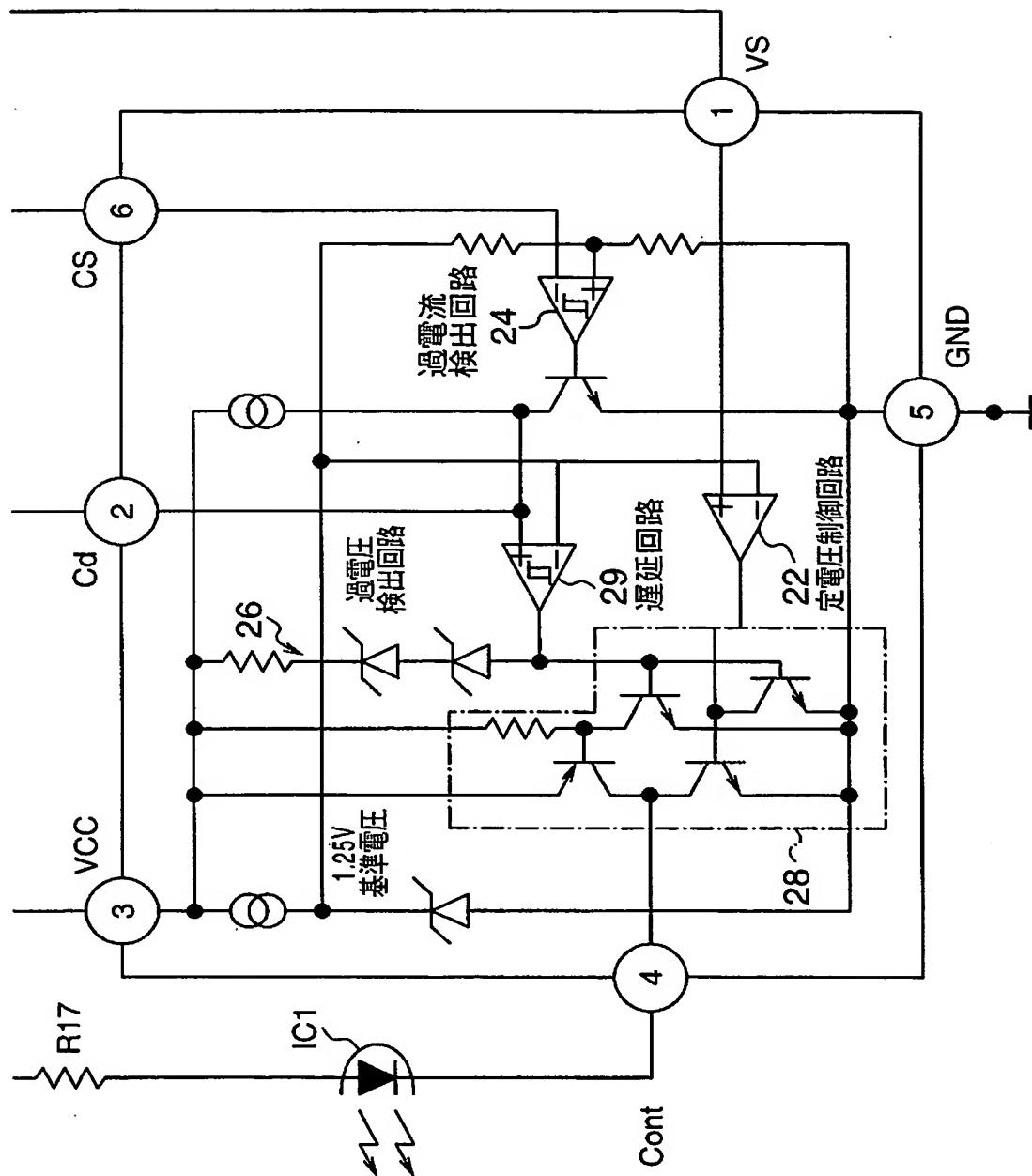
〔図4〕



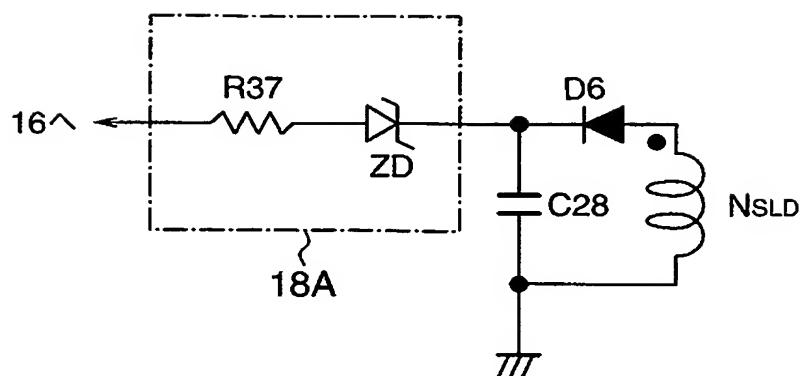
【図5】



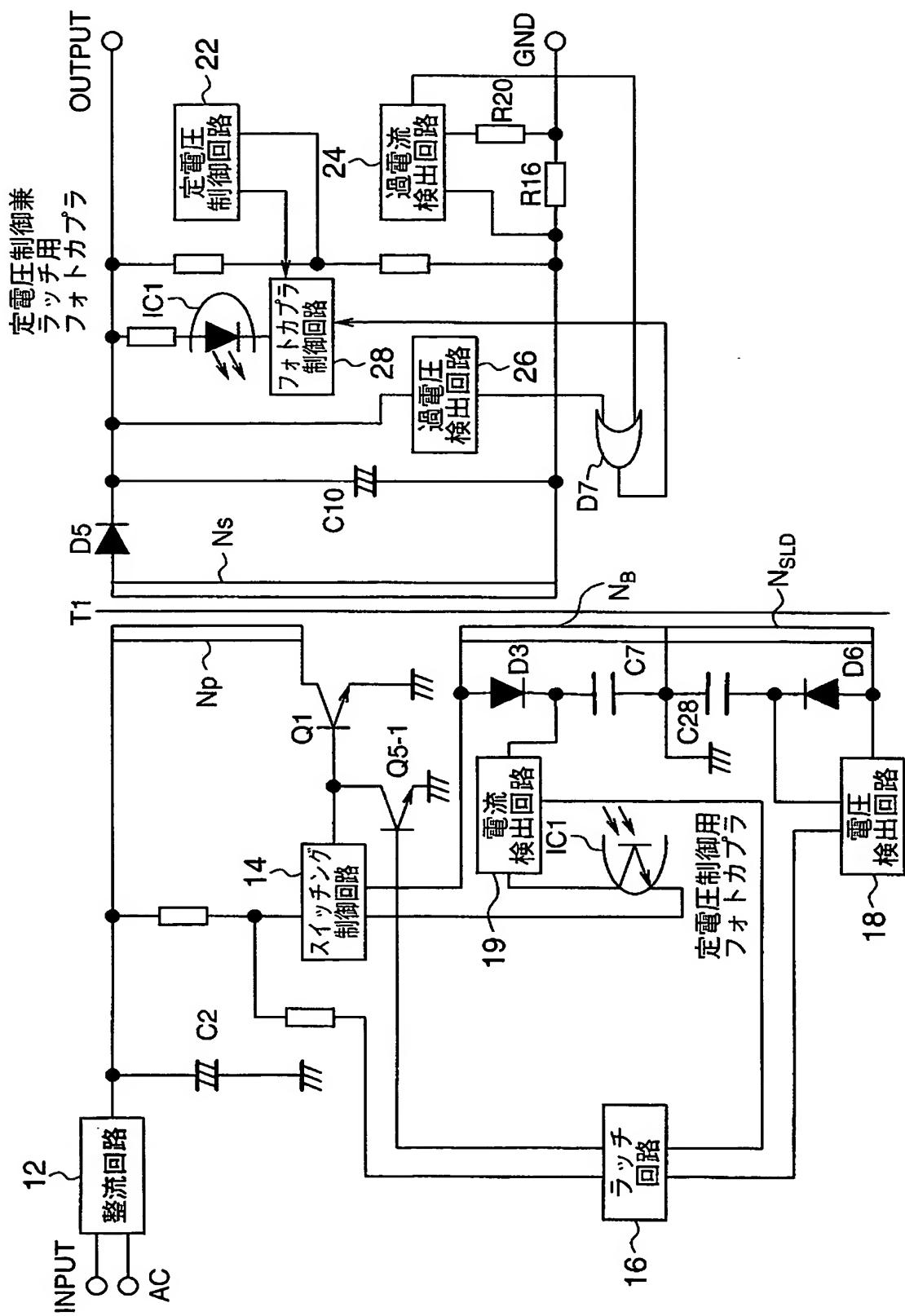
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回路構成が簡易なスイッチング式ACアダプタ回路を提供すること。

【解決手段】 二次側回路に設けられ、定電圧制御回路（22）と過電流検出回路（24）と過電圧検出回路（26）とに接続されたフォトカプラ制御回路（28）は、定電圧検出制御信号を帰還信号として一次側回路へ帰還させるようにフォトカプラ（IC1）を制御する。また、フォトカプラ制御回路（28）は、過電流検出信号及び過電圧検出信号の少なくとも一方を受けたときは、フォトカプラ（IC1）をオフするように制御する。電圧検出回路（18）は、フォトカプラがオフのときに、トランス（T1）の補助巻線（NSLD）に誘起される電圧を検出すると、ラッチ回路（16）を動作させる。これにより、スイッチング式ACアダプタ回路のスイッチング動作を停止させる。

【選択図】 図4

特願2003-106346

出願人履歴情報

識別番号 [000006220]

1. 変更年月日 2003年 1月 7日

[変更理由] 住所変更

住所 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2
氏名 ミツミ電機株式会社